

DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.201706003

· 颅底疾病专栏 ·

# 中央区窦镰旁大型脑膜瘤的显微外科治疗

李 凌, 黄红星, 邹叔聘, 罗宗晚, 李创华, 刘 博, 张卫民, 刘 坤, 刘 华, 钟小康

(湖南省脑科医院 神经外科, 湖南 长沙 410007)

**摘要:** **目的** 探讨显微外科治疗中央区窦镰旁脑膜瘤的临床疗效,并进一步总结该病的显微外科治疗经验及体会。**方法** 回顾性分析我科2010~2015年40例中央区窦镰旁大型脑膜瘤患者的临床资料。**结果** 术后按照Simpson分级40例患者其中位于中央区侵犯大脑镰及矢状窦壁者22例行Simpson I级切除16例,Simpson II级切除6例;位于中央区侵犯大脑镰及矢状窦腔者6例行Simpson I级切除4例(肿瘤致窦腔完全闭塞),Simpson IV级切除2例(肿瘤未使窦腔完全闭塞);位于中央区皮层深部只侵犯大脑镰者5例均为Simpson I级切除;位于中央区皮层凸面只侵犯矢状窦者7例,其中只侵及窦壁者5例Simpson I级切除3例,Simpson II级切除2例,侵入窦腔者2例均行Simpson IV级切除。以上40例患者随访3个月至5年,Simpson I级切除的28例患者均无复发;Simpson II级切除8例者其中7例无复发,1例随访半年后肿瘤复发,予以伽马刀治疗后肿瘤消失;Simpson IV级切除4例随访1年后肿瘤均有所增长,均予以伽马刀治疗,之后失访。术后出现偏瘫者10例,随访1年后完全恢复者6例,4例部分恢复。无死亡病例。**结论** 静脉窦等的血管影像及熟练的显微外科技术能有效地保护功能区皮层结构及回流静脉,从而减少术中出血,提高全切率,降低致残及复发率,避免死亡。

**关键词:** 窦镰旁脑膜瘤;中央区;头部MRV;显微外科手术

中图分类号:R651.1

文献标识码:A

[中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2017,23(6):512-516]

## Microsurgical treatment of large parasagittal and parafalx meningiomas in the middle cortex area

LI Ling, HUANG Hong-xing, ZOU Shu-pin, LUO Zong-wan, LI Chuang-hua,

LIU Bo, ZHANG Wei-min, LIU Kun, LIU Hua, ZHONG Xiao-kang

(Department of Neurosurgery, Hunan Brain Hospital, Changsha 410007, China)

**Abstract:** **Objective** To investigate the clinical outcome of microsurgery for parasagittal and parafalx meningioma in the middle cortex area, and summarize our surgical experience. **Methods** Clinical data of 40 patients with large parasagittal and parafalx meningioma in the middle cortex area hospitalized in our department from 2010 to 2015 were analyzed retrospectively. **Results** The tumors were located in the middle cortex area, invading both the cerebral flax and sagittal sinus wall in 22 cases. Of them, Simpson grade I resection was achieved in 16 cases, and Simpson grade II resection in 6. Tumors were located in the middle cortex area and invaded cerebral flax and sagittal sinus cavity in 6. Of them, Simpson grade I resection was achieved in 4 cases with complete tumor-induced occlusion of the sinus cavity, and Simpson IV was achieved in 2 cases with incomplete occlusion of the sinus cavity. Simpson grade I resection was achieved in 5 cases with tumor invasion of cerebral flax only. Tumors were located in the middle cortex area and invaded sagittal sinus in 7 cases. Of them, tumor invaded the sinus wall in 5 and Simpson grade I/II resection was achieved in 3 and 2 cases respectively. For the 2 cases with tumor invasion of sagittal sinus cavity, Simpson grade IV resection was achieved. All the patients had been followed up for 3 months to 5 years postoperatively. 28 cases with Simpson I resection were completely cured. Among 8 cases with Simpson II resection, only one patient had tumor recurrence and was cured with gamma knife. One year after operation, the 4 cases with Simpson IV resection showed increase of residual tumor and were treated with gamma knife. All the 4 cases were lost to follow up. 10 patients experienced hemiplegia postoperatively. After one year of follow-up, 6 cases recovered completely and 4 recovered partially. No death occurred. **Conclusion** The

combination of venous sinus imaging and skilled microsurgical techniques can effectively protect the functional cortex structures and regurgitant veins, which can reduce intraoperative bleeding, improve the total resection rate, reduce disability and tumor recurrence rate and avoid death.

**Key words:** Parasagittal and parafalx meningioma; Middle cortex area; Brain MRV; Microsurgery

[ Chinese Journal of Otorhinolaryngology-Skull Base Surgery, 2017, 23(6) :512 - 516 ]

脑膜瘤一般为良性肿瘤,是神经外科常见肿瘤之一<sup>[1]</sup>,占颅内肿瘤的20%左右<sup>[2]</sup>,而功能区脑膜瘤是其中最重要的一部分,所谓脑功能区是指调节人体生理活动的最高级中枢,比如躯体感觉中枢,语言中枢,视觉中枢,听觉中枢及旁中央小叶等<sup>[3-4]</sup>。其中中央区(包括中央前后回及中央旁小叶)窦镰旁脑膜瘤常见,由于与矢状窦,大脑镰及中央沟静脉有紧密联系导致该区手术难度大,全切率低,致残率高,易复发等问题<sup>[5-6]</sup>。因此本文就我科2010~2015年收治40例大型中央区窦镰旁脑膜瘤患者进行临床分析探讨。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

本组40例大型中央区窦镰旁脑膜瘤患者,男13例,女27例;年龄32~70岁,平均46岁。其中头痛头晕30例、癫痫5例、视力障碍3例、偏瘫25例。

### 1.2 影像学检查

本组40例患者均行头颅CT扫描,显示高密度影或略高密度影32例,等密度影5例,混杂密度影3例,颅骨受侵犯5例;其中行增强扫描25例,均呈不同程度强化。40例均行头颅MRI扫描,肿瘤平扫呈圆形或类圆形或扁平状,边界清楚;T1加权像呈等信号或低信号,T2加权像呈高信号或中等信号,其周边有不同程度的水肿带;增强扫描后肿瘤呈明显均一强化40例,均行头部MRV检查了解静脉窦及肿瘤周边静脉回流情况,其中侵犯大脑镰及矢状窦壁者22例,侵犯大脑镰及矢状窦腔者4例(肿瘤致窦腔完全闭塞),2例肿瘤未使窦腔完全闭塞,只侵犯大脑镰者5例,位于功能区皮层凸面只侵犯矢状窦者7例(这其中只侵及窦壁者5例,侵入窦腔者2例)。本组病例肿瘤直径均在3 cm以上。

### 1.3 显微手术治疗

手术入路和骨瓣设计根据肿瘤的部位、大小、血供情况及矢状窦是否受累而定。全麻气管内插管后,取仰卧位,头抬高15°~30°,头架固定头部,头正中位或稍向对侧偏。常规取额顶或顶枕部“L”形切口开颅,切口及骨瓣均过中线,在矢状窦旁两侧

对称地钻孔,并仔细地分离骨孔处硬脑膜,铣刀铣骨瓣时不致损伤硬脑膜、矢状窦及可能入窦的静脉,显露上矢状窦及肿瘤的前后极仔细止血,矢状窦上的出血予以小功率电凝止血或明胶海绵压迫止血,以后者为主,严密悬吊硬脑膜于骨窗沿。显微镜下切开硬脑膜,仔细锐性分离并保护瘤周皮层入窦静脉。固定牵引硬膜瓣,使用自动牵开器无张力牵开脑组织,首先处理肿瘤的基底部切断肿瘤部分血供,并进行该部分肿瘤的瘤内充分减压后,然后利用该部分肿瘤与脑组织之间的蛛网膜自然界面,在保证对脑组织无张力牵拉情况下,分离该部分肿瘤包膜使之与周围脑组织游离,从而充分地完全切除该部分的肿瘤,按照上述方法继续切除剩余肿瘤,总之:断根即阻断血供,瘤内减压分离肿瘤边界交替进行。累及上矢状窦者,适情按个体化原则妥善处理之。侵犯上矢状窦的肿瘤先切除窦外部分,然后切除受累的硬脑膜及大脑镰部分直至正常范围,累及并致矢状窦完全闭塞的肿瘤将矢状窦缝扎后一并切除;只侵犯矢状窦壁部分,可用小止血钳边夹边切并毯边缝合、修补矢状窦,且保留引流静脉通畅;中央沟静脉跨跨性窦旁脑膜瘤,采用分块切除中央沟静脉前后的肿瘤组织,而完整保留该静脉。已侵犯的硬膜,颅骨及皮下软组织部分可一并切除,硬膜用自体筋膜或人工硬脑膜进行扩大修补,颅骨受侵部分可磨除,破坏严重者直接丢弃,颅骨缺损范围较大,一般大于3 cm<sup>2</sup>者用颅骨修补材料钛网进行修补(图1)。

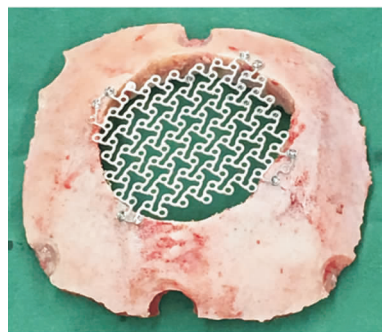


图1 颅骨修补材料钛网

## 2 结果

疗效评定:按 Simpson<sup>[7]</sup> 脑膜瘤切除分级标准: I 级切除 28 例(70%), II 级切除 8 例(20%), IV 级切除 4 例(10%)。病理学结果:混合型 18 例,内皮细胞型 12 例,纤维型 9 例,恶性型 1 例。并发症:术后出现偏瘫者 10 例,随访 1 年后完全恢复者 6 例,4 例部分恢复。无死亡病例。术后按照 Simpson 分级,40 例患者中位于中央区侵犯大脑镰及矢状窦壁者 22 例,行 Simpson I 级切除 16 例(图 2a、2b), Simpson II 级切除 6 例;位于中央区侵犯大脑镰及矢状窦腔者 6 例,行 Simpson I 级切除 4 例(图 3a、3b), Simpson IV 级切除 2 例,位于中央区皮层深部只侵犯大脑镰者 5 例均为 Simpson I 级切除(图 4a、4b);位于中央区皮层凸面只侵犯矢状窦者 7 例,其中只侵及窦壁者 5 例行 Simpson I 级切除 3 例, Simpson II 级切除 2 例,侵入窦腔者 2 例行 Simpson IV 级切除。术后所有患者随访 3 个月至 5 年, Simpson I 级切除的 28 例患者均无复发, Simpson II 级切除 8 例者其中 7 例无复发, 1 例随访半年后肿瘤复发, 予以伽马刀治疗后肿瘤消失; Simpson IV 级切除 4 例随访 1 年后肿瘤均有所增长, 均予以伽马刀治疗, 之后失访。

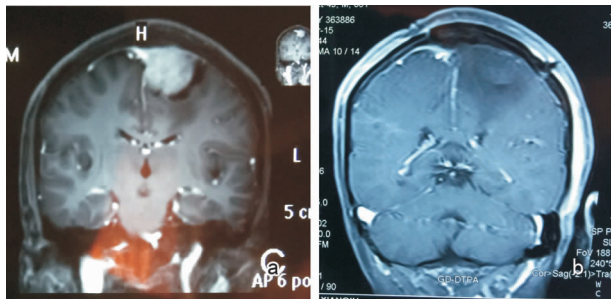


图 2 患者脑膜瘤位于中央区侵犯大脑镰及矢状窦壁,行 Simpson I 级切除 a:术前;b:术后 3 个月复查

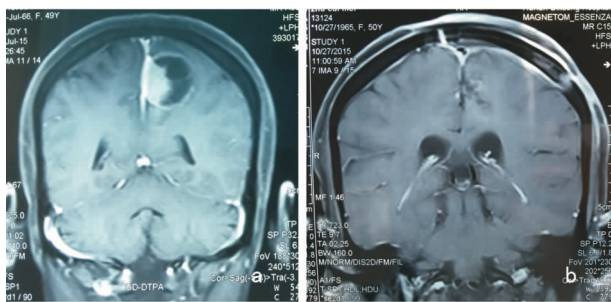


图 3 患者脑膜瘤位于中央区侵犯大脑镰及矢状窦腔,行 Simpson I 级切除 a:术前;b:术后 6 个月复查

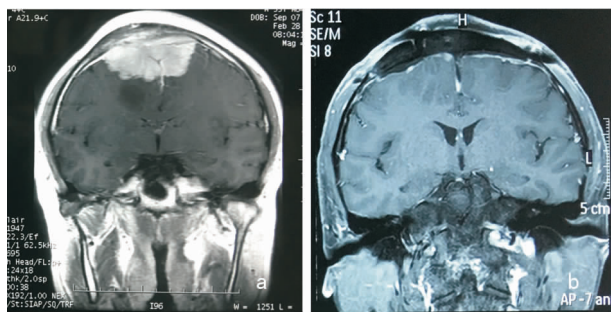


图 4 患者脑膜瘤位于中央区皮层深部只侵犯大脑镰,行 Simpson I 级切除 a:术前;b:术后 1 周复查

## 3 讨论

中央区窦镰旁大型脑膜瘤在手术切除时常常面临术后对侧肢体运动、感觉功能障碍等并发症,如何减少并发症仍是神经外科手术具有挑战性的难题。随着显微技术的进步及术前 MRV、CTV 等检查方法的应用,可以显著地减少瘫痪等并发症的发生率。我们有以下几点体会。

### 3.1 手术切口的设计

合理设计切口,有利于确定恰当的骨窗范围,最终目的则是能有效准确地处理肿瘤的基底,控制肿瘤的血供,以肿瘤全切,避免回流静脉及中央回皮层脑组织等重要结构因过度牵拉造成医源性损伤。术前应认真阅读 MRI 影像资料,仔细判断中央沟,中央沟静脉及增强硬膜的位置,如仅为向后或向前方推挤,应在不影响肿瘤切除的情况下,最好将其隐藏在骨窗缘下,骨窗向前或后延伸,可避免在切开硬脑膜时局部组织外突所导致的损伤;因肿瘤体积大,脑压高,足够的骨窗范围利于暴露,这样运动区结构如皮层脑组织,中央沟静脉等不会因脑压高骨窗小而外突卡顿受损伤。本组经验,根据瘤周水肿程度及肿瘤部位,骨窗离肿瘤界 3~5 cm 为适宜;另骨窗大小必需超过头部 MRI 上显示硬脑膜强化的范围约 1~2 cm,使得硬膜上肿瘤细胞也尽可能清除干净。术前设计手术切口时,可以在头皮上将中央沟的体表位置标出,以方便术中辨认中央沟静脉、中央前回、后回等重要结构。手术切口均采用过中线的“L”形切口,该切口的优点是既能充分地暴露肿瘤,又容易解决一旦肿瘤复发再次开颅造成的皮瓣血供和切口延长的问题<sup>[8-9]</sup>。

### 3.2 重要血管(包括皮层回流静脉,中央沟静脉及胼周动脉等)的处理

本组 40 例患者术前全部行头部 MRI 平扫增强



及头部 MRV,主要目的是在术前尽可能获得以下信息:如了解肿瘤起源部位与肿瘤供血情况,肿瘤与周边血管的关系(如镰旁脑膜瘤与下矢状窦,胼周动脉的关系),矢状窦是否通畅,受侵犯的程度,皮层静脉回流情况,侧支循环建立状况(在矢状窦完全被肿瘤侵蚀堵塞无血流通过的病例中尤其重要),局部颅骨及硬膜破坏程度<sup>[10]</sup>。利于手术切口的设计,手术入路的选择,便于保护皮层回流静脉,中央沟静脉,矢状窦等重要静脉血管,减少术中出血,并对可能出现的偏瘫、出血、一期颅骨修补等问题进行预判,也能与患者及家属充分沟通<sup>[11-13]</sup>。我们的方法是:显微镜下剪开硬脑膜前静脉滴注甘露醇以降低颅内压,减轻硬膜张力,这样在剪开硬膜时有适当空间,不至于误伤皮层回流静脉,甚至中央沟静脉,牵开硬膜时应在直视下锐性分离皮层静脉与硬膜的粘连,大多数情况下会碰到皮层回流静脉穿过硬膜,此时不可强行将硬膜牵开,以免造成静脉回流障碍,甚至静脉血栓的形成,术后就可避免产生偏瘫等并发症。中央沟静脉的保护,当肿瘤位于中央沟静脉前或后方时,较易分离保护,但当肿瘤与中央沟静脉紧密粘连或中央沟静脉跨越肿瘤上方者,要特别注意对中央沟静脉及附近的上吻合静脉、内侧静脉间腔的保护,可在显微镜下沿静脉两侧剪开蛛网膜,仔细游离该静脉,用棉片保护,此时避免用电凝以免直接损伤静脉血管,先分块切除肿瘤较大的一侧,使中央沟静脉由原来受牵拉状态变为松弛,静脉下瘤残腔垫明胶海绵,恢复中央沟静脉的正常位置,以免引起静脉栓塞,最终再切除肿瘤的剩余部分<sup>[14]</sup>。当肿瘤与中央沟静脉粘连很紧密时,不要强行切除,可遗留少许肿瘤或包膜加以电灼处理(双极电凝的强度要调整到最适合的温度,以免造成热损伤),术后给予放疗。镰旁脑膜瘤在切除到下极时注意不要损伤胼周动脉及下矢状窦,尤其是前者,此时保证术野清晰,始终在蛛网膜下腔操作就可避免这种情况的出现。

### 3.3 肿瘤的切除方法

该区脑膜瘤根据其起源部位及生长方式的不同总体可分为3大类:①窦旁脑膜瘤是指基底位于一侧矢状窦,向大脑凸面生长,肿瘤主体嵌入大脑半球内者,也有少部分越过矢状窦向对侧生长者;②镰旁脑膜瘤是指起源部位在大脑镰,肿瘤主体位于一侧纵裂池内者,这其中有部分肿瘤突破大脑镰向对侧生长者;③窦镰旁脑膜瘤是指肿瘤的基底同时累及矢状窦及大脑镰者。术前仔细分析影像学资料,决

定手术中肿瘤的切除方案。关键是要处理好肿瘤基底,切断肿瘤血供手术操作应严格在蛛网膜间隙中进行<sup>[15-16]</sup>。手术原则如下:对基底较窄的肿瘤沿大脑镰分离,逐一电凝,此时仔细辨别肿瘤的供血动脉和“过路动脉”,肿瘤供血动脉靠近包膜电凝后切断,然后沿肿瘤周围完整地将肿瘤全切除。对于基底较宽的肿瘤,可先切开肿瘤包膜,然后瘤内分块切除,在肿瘤减压后获得操作空间分离肿瘤与周边粘连,处理肿瘤基底,这样交替进行,最终全切肿瘤<sup>[17]</sup>。对肿瘤已穿过大脑镰向对侧生长,并累及对侧大脑半球者可行双侧开颅,下矢状窦受肿瘤侵犯时可予以切除。肿瘤基底在大脑镰内呈浸润性生长时,应绕肿瘤基底切开大脑镰,将受累及的大脑镰略扩大一并切除,以减少术后肿瘤的复发率,大脑镰留下的缺损,我们用人工硬膜进行修补,避免术后镰下疝的发生。矢状窦中1/3段受累时表现为肿瘤与窦壁粘连,术中证实存在间隙者,自窦壁外剥离肿瘤并电灼局部硬膜,如果肿瘤与窦壁紧密粘连不易分离,且窦壁有瘤化者,术中可先平窦壁切断肿瘤,将窦外肿瘤切除进行减压处理,然后再逐步剥离窦壁上肿瘤,并仔细电灼局部窦壁。而对于肿瘤侵入矢状窦腔者,窦腔未闭塞者,可一边切除窦腔内肿瘤,一边连续缝合矢状窦壁,如果窦壁缺损不多者可直接用明胶海绵等止血材料予以压迫填塞止血即可;术前影像证实窦腔完全闭塞,术中实际判断确实完全堵塞,无血流通者,但侧支循环良好的,在确切保护好瘤周缘的粗大引流静脉及皮层回流静脉等静脉循环通畅的情况下,可将肿瘤连同受累的矢状窦一并切除<sup>[18-19]</sup>。硬脑膜受累者,一定要将影像上显示强化硬膜(也即影像上表现为鼠尾征部分)完全切除,以免残留复发。有时可见肿瘤边缘硬膜下有一薄层肿瘤,注意探查不能遗留,否则就可能埋下了复发的种子。硬膜缺损一定要修补,可用自体筋膜扩大修补,也可用人工硬脑膜扩大修补,极少有患者出现慢性异物排斥反应。肿瘤侵犯颅骨者,病变颅骨一并切除。只是内板及板障受累者,可以将受累部分磨除,颅骨瓣完全破坏者,可以直接用人工修补材料,钛网直接修补颅骨缺损<sup>[20]</sup>。

总之,对于功能区脑膜瘤的显微外科治疗,术前充分的影像学检查,可以提供肿瘤相关准确信息如肿瘤大小、位置、质地、血供、皮层回流静脉以及矢状窦、大脑镰、硬脑膜、颅骨等受侵犯程度,便于术者制定精确的手术方案,最终达到减少术中出血,提高全切率,降低致残及复发率,避免死亡的目的。

## 参考文献:

- [1] Louis DN, Ohgaki H, Wiestler OD, et al. The 2007 WHO classification of tumours of the central nervous system[J]. *Acta Neuropathologica*, 2007, 114 (2): 97 - 109. doi: 10.1007/s00401-007-0243-4.
- [2] Ostrom QT, Gittleman H, Fulop J, et al. CBTRUS Statistical Report: Primary Brain and Central Nervous System Tumors Diagnosed in the United States in 2008 - 2012[J]. *Neuro Oncol*, 2015, 17 Suppl 4: iv1 - iv62. doi: 10.1093/neuonc/nov189.
- [3] Rhoton AL, Jr. The cerebrum[J]. *Neurosurgery*, 2002, 51 (4 Suppl): S1 - 51.
- [4] 古金海, 孙卫, 张建中, 等. 包裹血管的巨大颅底脑膜瘤的显微外科治疗[J]. *中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*, 2009, 15(1): 60 - 62.
- [5] Domingues PH, Sousa P, Otero A, et al. Proposal for a new risk stratification classification for meningioma based on patient age, WHO tumor grade, size, localization, and karyotype[J]. *Neuro-oncology*, 2014, 16 (5): 735 - 747. doi: 10.1093/neuonc/not325.
- [6] van Alkemade H, de Leau M, Dieleman EM, et al. Impaired survival and long-term neurological problems in benign meningioma[J]. *Neuro-oncology*, 2012, 14(5): 658 - 666. doi: 10.1093/neuonc/nos013.
- [7] Adegbite AB, Khan MI, Paine KW, et al. The recurrence of intracranial meningiomas after surgical treatment[J]. *J Neurosurgery*, 1957, 58(1): 51 - 56.
- [8] 曾春, 王硕, 赵元立, 等. 老年脑膜瘤患者开颅手术并发症90例分析[J]. *中华医学杂志*, 2010, 90(5): 298 - 300.
- [9] Anthofer J, Seidel-Schulz R, Prosecholdt M, et al. Meningiomas Adjacent to Major Venous Sinuses-clinical Outcome and Recurrence[J]. *World Neurosurg*, 2017, 104: 560 - 566. doi: 10.1016/j.wneu.2017.05.025.
- [10] 胡新华, 张岩松, 邹元杰, 等. 大脑镰旁脑膜瘤的MRI诊断和显微手术治疗[J]. *临床神经外科杂志*, 2006, 3(2): 79 - 80.
- [11] 马跃辉, 詹仁雅, 周永庆, 等. 磁共振血管成像和功能定位在脑皮层运动功能区脑膜瘤显微手术中的应用[J]. *中华神经外科杂志*, 2003, 19(5): 344 - 347.
- [12] 吴雷, 祝新根, 沈晓黎, 等. 岩斜区脑膜瘤显微外科治疗[J]. *中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*, 2016, 22(6): 451 - 454.
- [13] 秦虎, 周庆九, 刘波, 等. 磁共振静脉成像对矢状窦旁脑膜瘤的术前评估[J]. *中华神经外科杂志*, 2012, 28(9): 927 - 930.
- [14] 唐知己, 杨瑞金, 张珍华, 等. 皮质中央区脑膜瘤术后神经功能障碍的预防[J]. *临床神经外科杂志*, 2015, 12(2): 129 - 131.
- [15] 黄进兴, 叶敏, 李劲松, 等. 27例鞍结节脑膜瘤显微手术体会[J]. *中国临床神经外科杂志*, 2017, 22(6): 422 - 424.
- [16] 刘定阳, 袁贤瑞, 刘庆, 等. 蝶骨嵴内侧脑膜瘤显微手术治疗及切除程度影响因素分析[J]. *中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*, 2016, 22(4): 288 - 292.
- [17] 毛庆, 孙鸿, 毛伯镛, 等. 矢状窦旁脑膜瘤的手术治疗[J]. *中华神经外科疾病研究杂志*, 2004, 3(1): 33 - 35.
- [18] 邓聪颖, 张礼均, 陈志, 等. 矢状窦旁和大脑镰旁脑膜瘤的手术治疗[J]. *西南国防医药*, 2007, 17(4): 444 - 446.
- [19] 卢荣加, 周绍福, 候建金, 等. 大脑镰旁脑膜瘤的切除手术技巧、并发症及预后复发的相关因素分析[J]. *中华肿瘤防治杂志*, 2015, (12): 51 - 52.
- [20] 是旌, 周强, 王寿海. 显微手术切除大脑镰旁脑膜瘤的技巧和效果分析[J]. *中国实用神经疾病杂志*, 2015, 18(18): 92 - 93.

(收稿日期: 2017-06-05)

## · 消息 ·

## 远程投稿、查稿系统启事

本刊采用远程稿件采编系统进行投稿、查稿等,现就有关问题说明如下。

1. 作者投稿: 登陆在线投稿系统(中文版),按操作提示投稿。第一次需先注册,原则上不再受理邮寄稿件和 Email 稿件。

2. 稿件查询: 使用作者注册用户名和密码,可查询作者稿件审理进程和费用信息等。

有关投稿要求,请登陆本刊网站浏览。

网站登陆: <http://www.xyosbs.com/index.htm>